

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-296995

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁸

G 11 B 20/12
20/10

識別記号

301

F I

G 1 1 B 20/12
20/10

301A

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号

特顯平10-99685

(22) 出願日

平成10年(1998)4月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 前田 宗泰

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニービル
一株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

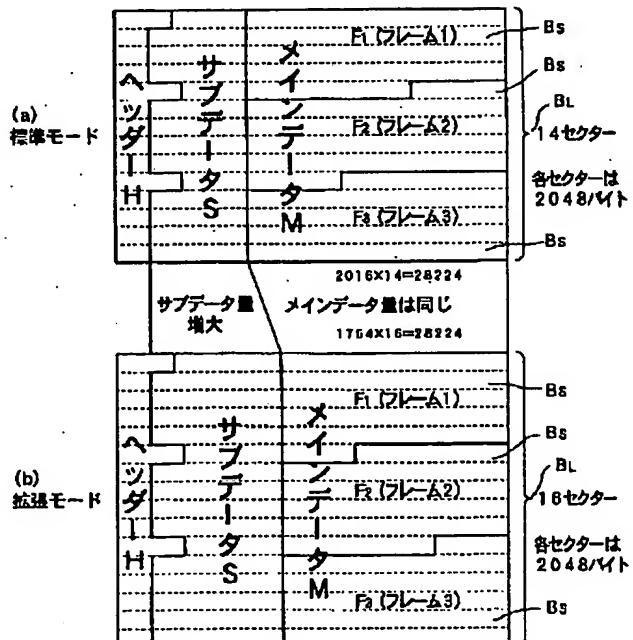
Best Available Copy

(54) 【発明の名称】 記録媒体及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 少なくとも従来のコンパクトディスクのサブデータの転送レートよりも高い転送レートを確保すると共に、さらに高い転送レートも可変的に確保することのできる記録媒体、及びこの記録媒体を再生するときにサブデータの転送レートを可変的に切り替えることのできる再生装置を提供する。

【解決手段】 光ディスクは、小単位ブロックBs内のメインデータMのデータ量を固定にする一方、小単位ブロックBsが有しているセクターの数を大単位ブロックBL単位で14と16というように可変にすることでサブデータSのデータ量を可変にする。つまり、この光ディスクは、標準モードと拡張モードの二つのモードによって上記各データを上記データゾーンに記録し、3フレーム分のメインデータMの合計を28224バイトに固定する一方、サブデータSの合計を365バイトと、4451バイトの二通りに可変する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッダとサブデータとメインデータから成るセクターを有している小単位ブロックを複数積層して大単位ブロックを構成し、プログラム領域に記録している記録媒体であって、

上記小単位ブロック内のメインデータのデータ量を固定にすると共に、上記小単位ブロックが有しているセクターの数を上記大単位ブロック単位で可変にすることで上記サブデータのデータ量を可変にすることを特徴とした記録媒体。

【請求項2】 上記記録媒体は、上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行う識別子を記録する管理領域を備えることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 上記ヘッダは、上記大単位ブロック内での小単位ブロックの変化に応じてデータ長が可変することを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項4】 ヘッダとサブデータとメインデータから成るセクターを有している小単位ブロックを複数積層して構成される大単位ブロックを記録するプログラム領域を少なくとも備え、上記小単位ブロック内のメインデータのデータ量を固定にすると共に、上記小単位ブロックを構成するセクター数を可変にして上記サブデータのデータ量を可変にしている記録媒体を再生する再生装置であって、

上記記録媒体から再生した大単位ブロックからメインデータとサブデータを分離するデータ分離手段と、上記記録媒体の管理領域に記録されている上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行うための識別子に基づいて上記データ分離手段を制御する分離制御手段とを備えてなることを特徴とする再生装置。

【請求項5】 上記記録媒体は、上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行う識別子を記録する管理領域を備えていることを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【請求項6】 上記分離制御手段は、上記管理領域に記録されている上記識別子に基づいて上記データ分離手段を制御することを特徴とする請求項5記載の再生装置。

【請求項7】 上記大単位ブロック内での小単位ブロックの変化に応じてデータ長が可変する上記ヘッダを上記プログラム領域に記録している上記記録媒体を再生することを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ヘッダとサブデータとメインデータから成る小単位ブロックを複数積層して構成される大単位ブロックをプログラム領域に記録している記録媒体、及び上記記録媒体を再生する再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的に信号を記録する媒体では、メインとなる信号を記録する領域とは別に、このメインとなる信号を読み出しながら同時読み出しが可能なサブとなる信号を記録する領域が設けられている。このサブとなる信号はサブデータ、あるいはサブコードなどと呼ばれ、例えばグラフィックス情報やテキストデータ等の附加情報を記録するのに利用されている。

【0003】 例えば、コンパクトディスク (CD) では、音楽信号のデータを記録する領域とは別に、音楽信号を再生しながら、同時に読み込むことのできるサブデータを記録する領域が用意されている。このサブデータには、曲の番号、インデックス、時間などの情報の他、さらには文字、グラフィック等が入れられる。例えばCD-G (Graphics) は、サブデータのユーザズビット (R~W) と呼ばれる6ビットにグラフィック情報が入れられ、絵の出るカラオケとして利用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記サブデータのデータ転送速度は、例えば5.4KBps (キロバイト/秒) のように数kBps程度であるので、サブデータに入れることのできるグラフィック情報としては高品質を期待できるものではなかった。これは、現在世界的に普及しているインターネット上でのいわゆるストリーミング再生に必要とされる64kBpsには遠く及ばない。また、静止画に限ってみても現在普及しているJPEGやGIFフォーマットなどでエンコードされた高品位な静止画像を表示するためのデータ転送速度をも確保できない。

【0005】 インターネットにおけるストリーミング再生や高品位な静止画像に対応するためには、付加データとして64kBpsを越える高い転送レートを必要とするが、高い転送レートを実現するためには、サブデータのようないくつかの付加情報の領域を多く必要とし、結果としてメインとなるデータの領域を減少させてしまうことになる。メインとなるデータの領域が少なくなると当然、音楽等の再生時間が短くなったり、あるいは品質を下げなければならなくなる。

【0006】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、少なくとも従来のコンパクトディスクのサブデータの転送レートよりも高い転送レートを確保すると共に、さらに高い転送レートも可変的に確保することができる記録媒体、及びこの記録媒体を再生するときにサブデータの転送レートを可変的に切り替えることのできる再生装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る記録媒体は、上記課題を解決するために、ヘッダとサブデータとメインデータから成るセクターを有している小単位ブロックを複数積層して大単位ブロックを構成し、プログラム領域に記録している記録媒体であって、上記小単位ブロック内のメインデータのデータ量を固定にすると共

に、上記小単位ブロックが有しているセクターの数を上記大単位ブロック単位で可変にすることで上記サブデータのデータ量を可変にする。

【0008】このため、例えばメインとなる音楽データの記録スペックは一定で、高音質を保ったまま、付加的な情報に対する転送レートを可変することができる。

【0009】ここで、上記記録媒体は、上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行う識別子を記録する管理領域を備える。

【0010】また、上記ヘッダは、上記大単位ブロック内での小単位ブロックの変化に応じてデータ長が可変する。

【0011】本発明に係る再生装置は、上記課題を解決するために、ヘッダとサブデータとメインデータから成るセクターを有している小単位ブロックを複数積層して構成される大単位ブロックを記録するプログラム領域を少なくとも備え、上記小単位ブロック内のメインデータのデータ量を固定にすると共に、上記小単位ブロックを構成するセクター数を可変にして上記サブデータのデータ量を可変にしている記録媒体を再生する再生装置であって、上記記録媒体から再生した大単位ブロックからメインデータとサブデータを分離するデータ分離手段と、上記記録媒体の管理領域に記録されている上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行うための識別子に基づいて上記データ分離手段を制御する分離制御手段とを備えてなる。

【0012】ここで、上記記録媒体は、上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行う識別子を記録する管理領域を備えている。このため、上記分離制御手段は、上記管理領域に記録されている上記識別子に基づいて上記データ分離手段を制御するので、いずれの場合でもメインとなる音楽データの記録スペックは一定で、高音質を保ったまま、付加的な情報に対する転送レートのみを上記管理領域に記録されている上記識別子に基づいて切り替えられる。

【0013】また、上記再生装置は、上記大単位ブロック内での小単位ブロックの変化に応じてデータ長が可変する上記ヘッダを上記プログラム領域に記録している上記記録媒体を再生する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る記録媒体の実施の形態について図面を参照しながら説明する。この実施の形態は、デルタシグマ ($\Delta\Sigma$) 変調により得られる高速1ビットオーディオ信号をプログラム領域と呼ばれるデータゾーン (Data Zone) に高密度記録している光ディスクである。高速1ビット・オーディオ信号は、従来のデジタルオーディオに使われてきたデータのフォーマット (例えばサンプリング周波数Fsが44.1kHz、データ語長が16ビット) に比べて、非常に高いサンプリング周波数と短いデータ語長 (例えばサンプリング周波数が

44.1kHzの64倍 (=64Fs) でデータ語長が1ビット) といった形をしている。このため、直流領域から100kHzを越える広い伝送可能周波数帯域と、オーディオ帯域における120dBに及ぶダイナミックレンジが得られる。この高速1ビット・オーディオ信号は、簡単なアナログローバスフィルターを通すことによって、アナログオーディオ信号に戻すことができる。

【0015】この高速1ビット・オーディオ信号 (64Fs, 1bit, Fs=44.1kHz) の2チャンネル分は、1秒当たり705600バイト (705.6kB) となり、1秒が75フレームで構成されるとすると、1フレーム当たりでは、9408バイトとなる。したがって3フレーム分の信号を記録するためには、28224バイトが必要となり、1セクタ2048バイトからなるセクターを使用してメインデータとして記録する場合は、14セクター (28672バイト) 以上あればよいことになる。

【0016】本発明では、メインデータとして記録するオーディオ信号の品質を変えずに、例えばグラフィックス情報のような付加情報を記録するサプリメントリデータ (サブデータ) の単位時間当たりの記録容量、すなわちデータ転送レートを変える。

【0017】具体的にはセクター数を14とした場合を図1の(a)に示すように標準モードとし、メインデータMを除いた記録容量448 (=28672-28224) バイトをヘッダーHと共にサブデータSとして利用する。

【0018】また、セクター数を16とした場合を図1の(b)に示すように拡張モードとし、固定のデータ量 (=28224バイト) としたメインデータMを除いた記録容量4544 (=32768-28224) バイトをヘッダーHと共にサブデータSとして利用する。

【0019】すなわち、この図1は、光ディスクのデータゾーン (Data Zone) に記録されている、ヘッダーHとサブデータSとメインデータMから成るセクターを有している小単位ブロックBsを複数積層して構成される大単位ブロックデータBLを、標準モードによる記録のときと、拡張モードによる記録のときとに分けて示している。

【0020】そして、この光ディスクは、上記小単位ブロックBs内のメインデータMのデータ量を固定する一方、上記小単位ブロックBsが有しているセクターの数を上記大単位ブロックBL単位で14と16というように可変にすることで上記サブデータSのデータ量を図1に示すように可変にする。

【0021】以下にまとめると、標準モードによって上記データゾーンに記録される大単位ブロックBLは、図1に(a)に示したように14セクターからなり、1セクターは2048バイトからなる。また、各小単位ブロックBs内のセクター毎のメインデータMのデータ量は上記2048バイト中2016バイトである。したがって、標準モードによる大単位ブロックBLのメインデータMのデータ

量は $2016 \times 14 = 28224$ バイトとなる。このメインデータMのデータ量28224バイトは、上記3つの小単位ブロックBsにおける3つのフレームF1, F2及びF3に、9408バイトずつ均等に割り当てられる。

【0022】また、拡張モードによって上記データゾーンに記録される大単位ブロックBLは、図1の(b)に示すように16セクターからなる。また、各小単位ブロックBs内のセクター毎のメインデータMのデータ量は上記2048バイト中1764バイトである。ここで、1セクタは2048バイトからなるので、拡張モードによる大単位ブロックBLのメインデータ量は $1764 \times 16 = 28224$ バイトとなり、上記標準モードのときと同じである。このメインデータMのデータ量28224バイトも、上記3つの小単位ブロックBsにおける3つのフレームF1, F2及びF3に、9408バイトずつ均等に割り当てられる。

【0023】一方、サブデータSのデータ量としては、上記標準モードにおける大単位ブロックBLを構成するセクター数と上記拡張モードにおける大単位ブロックBLを構成するセクター数の差、すなわち2セクタ分($2048 \times 2 =$)4096バイト分だけ、上記拡張モードにおける大単位ブロックBLの方で多く使える。実際には、通常のヘッダHも2つ増え、そのヘッダHにもデータ量(10バイト)が割り当てられるので、4086バイト分だけ増えることになる。

【0024】図2には上記標準モードにおける大単位ブロックBLの詳細なフォーマットを示す。また、図3には上記拡張モードにおける大単位ブロックBLの詳細なフォーマットを示す。

【0025】図2において第1番目の中単位ブロックBs内における第1のフレームF1は、セクタ1のメインデータの先頭からセクタ5のメインデータの1344バイトまで構成される。つまり、メインデータMの第1のフレームF1は、上記9408バイトのデータ量をセクタ5の1344バイトまでの合計で持っている。また、第1番目の中単位ブロックBsのヘッダHのデータ量は、上記小単位の先頭のセクタ1ではメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分だけ、同じ小単位ブロックBs内の他のセクタのヘッダ(5バイト)よりも3バイト多くなり8バイトとなる。このヘッダHのデータ量については後述する。このセクタ1のヘッダが3バイト分だけ他のヘッダより多いため、セクタ1のサブデータは他のサブデータのデータ量27バイトより3バイト分だけ少ない24バイトとなる。これは、図1の(a)に示したように、ヘッダ+サブデータが固定であるためである。

【0026】また、上記図2において第2番目の中単位ブロックBsの第2のフレームF2は、セクタ5のメインデータの1345バイト以後の残り672バイトからセクタ10のメインデータの672バイトまで構成される。つまり、メインデータの第2のフレームF2は、上記9408バイトのデータ量を、セクタ5の672バイトと、セクタ6~

セクタ9までの $2016 \times 4 (=8064)$ バイトと、セクタ10の672バイトとの合計で持っている。また、この第2番目のヘッダHのデータ量は、上記小単位ブロックBsの先頭のセクタ5ではメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分と、サブデータと二つのメインデータの合計3つのパケットを示すデータ量を必要とするので、サブデータと一つのメインデータの合計2つのパケットを示すデータ量と上記フレームの開始を示すタイムコードを必要とした上記セクタ1のヘッダの8バイトよりも多い10バイトとなる。このセクタ5のヘッダが5バイト分だけ他のヘッダ(5バイト)より多いため、セクタ5のサブデータは他のサブデータのデータ量27バイトより5バイト分だけ少ない22バイトとなる。

【0027】また、上記図2において第3番目の中単位ブロックBsの第3のフレームF3は、セクタ10のメインデータの673バイト以後の残り1344バイトからセクタ14のメインデータの終わりまで構成される。つまり、メインデータの第3のフレームF3は、上記9408バイトのデータ量を、セクタ10の1344バイトと、セクタ11~セクタ14までの $2016 \times 4 (=8064)$ バイトとの合計で持っている。また、第3番目の中単位ブロックBsのヘッダHのデータ量は、上記小単位の先頭のセクタ10ではメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分と、サブデータと二つのメインデータの合計3つのパケットを示すデータ量を必要とするので10バイトとなる。このセクタ10のヘッダが5バイト分だけ他のヘッダ(5バイト)より多いため、セクタ10のサブデータは他のサブデータのデータ量27バイトより5バイト分だけ少ない22バイトとなるのは上記第2番目の中単位ブロックBsと同様である。

【0028】このように、図2に示した標準モードによる大単位ブロックBLは、3フレーム分のメインデータMの合計を28224バイトとする一方、サブデータSの合計を365バイトとしている。

【0029】図3において第1番目の中単位ブロックBs内における第1のフレームF1は、セクタ1のメインデータの先頭からセクタ6のメインデータの588バイトまで構成される。つまり、メインデータの第1のフレームF1は、上記9408バイトのデータ量をセクタ6の588バイトまでの合計で持っている。また、第1番目の中単位ブロックBs内におけるヘッダHのデータ量は、上記小単位の先頭のセクタ1ではメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分だけ、同じ小単位ブロックBs内の他のセクタのヘッダ(5バイト)よりも3バイト多い8バイトとしている。このセクタ1のヘッダが3バイト分だけ他のヘッダより多いため、セクタ1のサブデータは他のサブデータのデータ量279バイトより3バイト分だけ少ない276バイトとなる。これは、図1の(b)に示したように、ヘッダ+サブデータが固定であるためである。

【0030】また、上記図3において第2番目の中単位ブロックBs内における第2のフレームF2は、セクタ6のメインデータの589バイト以後の残り1176バイトからセクタ11のメインデータの1176バイトまで構成される。つまり、メインデータの第2のフレームF2は、上記9408バイトのデータ量を、セクタ6の1176バイトと、セクタ7～セクタ10までの 1764×4 (=7056) バイトと、セクタ11の1176バイトとの合計で持っている。また、第2番目の中単位ブロックBsのヘッダHのデータ量は、上記小単位の先頭のセクタ6ではメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分と、サブデータと二つのメインデータの合計3つのパケットを示すデータ量を必要とするので、サブデータと一つのメインデータの合計2つのパケットを示すデータ量と上記フレームの開始を示すタイムコードを必要とした上記セクタ1のヘッダの8バイトよりも多い10バイトとなる。このセクタ6のヘッダが5バイト分だけ他のヘッダ(5バイト)より多いため、セクタ6のサブデータは他のサブデータのデータ量279バイトより5バイト分だけ少ない274バイトとなる。

【0031】また、上記図3において第3番目の中単位ブロックBsの第3のフレームF3は、セクタ11のメインデータの1177バイト目以後の残り588バイトからセクタ16のメインデータの終わりまで構成される。つまり、メインデータの第3のフレームF3は、上記9408バイトのデータ量を、セクタ11の588バイトと、セクタ12～セクタ16までの 1764×5 (=8820) バイトとの合計で持っている。また、第3番目の中単位ブロックBsのヘッダHのデータ量は、上記小単位の先頭のセクタ11でもメインデータにおけるフレームの開始を示すタイムコードを表す分と、サブデータと二つのメインデータの合計3つのパケットを示すデータ量を必要とするので10バイトとなる。このセクタ11のヘッダが5バイト分だけ他のヘッダ(5バイト)より多いため、セクタ11のサブデータは他のサブデータのデータ量279バイトより5バイト分だけ少ない274バイトとなるのは上記第2番目の中単位ブロックBsと同様である。

【0032】このように、図3に示した拡張モードによる大単位ブロックBLは、3フレーム分のメインデータMの合成を28224バイトとする一方、サブデータSの合計を4451バイトとしている。

【0033】したがって、セクタ数を16として上記大単位ブロックBLを構成することにより、拡張モードのときには、サブデータSとしてデータ量を3フレーム分当たり4451バイト、すなわち1秒間当たり $4451 \times 75/3 = 111275$ バイト(111.275kB)使えることになる。転送レートにして111.275kBpsを確保できる。これは、セクタ数を14として上記大単位ブロックBLを構成した標準モードのときのサブデータSのデータ量が3フレーム分当たり365バイト、すなわち1秒間当たり $365 \times 75/3 = 91$

25バイト(9.125kB)であり、転送レートにして9.125kBpsであるので、12倍を越える水準に可変できることになる。

【0034】ところで、現在、カラオケ等で一般的に使用されているコンパクトディスク(CD)グラフィックス(G)CD-Gでは、サブデータR～Wの6ビットにグラフィックス情報を持たせているので、1秒間当たりのデータ容量としては $96 \times 6 \times 75/8 = 5400$ バイトであり、転送レートで5.4kBbpsとなるので、上記拡張モードのときの転送レートはCD-Gの20倍を越える程の水準となる。

【0035】また、現在、広く普及しているインターネットにおけるストリーミング再生、すなわちインターネットで伝送されてきた画像情報をRAMに書き込みながら直ぐに再生する場合には、64kBps以上での転送レートが使われているが、上記拡張モードでの転送レートはこれを十分満たすものであり、インターネット上で画像信号を送る側のメディアとしても使用可能である。

【0036】ところで、上記標準モード及び拡張モードにおいて、ヘッダHの長さは可変であった。これは、サブデータSも可変であるが、ヘッダH+サブデータSは一定とされているからである。

【0037】ヘッダHの長さをバイト数で表すと、
 $\text{ヘッダバイト数} = 1\text{バイト} + (\text{N_Packets}) * 2\text{バイト} + (\text{N_Audio_Start}) * 3\text{バイト}$

と表せる。

【0038】この式において、最初の1バイトには、セクタ内にパケットがいくつあるのか、また新しく始まるタイムコードを持ったフレームがいくつあるのか、またパケットの数に対してのそれぞれのデータのタイプ等が書かれる。N_Packetsは、セクタ内にあるパケットの数を示す変数である。また、N_Audio_Startは、セクタ内で新しく始まるオーディオフレームの数を示す変数である。新しく始まるオーディオフレームが有れば3バイトのタイムコードが必要になる。

【0039】例えば、図3のセクタ6のヘッダHのデータ量は、1バイト+(3_Packets)*2+(1_Audio_Start)*3バイト=10バイトとなる。

【0040】また、図1に示したように、メインデータMのスタート位置、すなわちバイトポジションはセクタ内で一定であるので、例えばLR2チャンネルのデータをメインデータとして記録してある光ディスクから、これらLR2チャンネルのデータを取り出すのが容易となる。

【0041】次に、上記二つのモードである、標準モード又は拡張モードを識別するための方法について説明する。なお、以下では、上記高速1ビット・オーディオ信号等を記録する高密度記録層(HD層)と、コンパクトディスク用のオーディオ信号等を記録するCD層との両方を備えているハイブリット光ディスクを具体例として説明を進める。

【0042】始めにハイブリット光ディスクについて図4を用いて説明しておく。このハイブリット光ディスクは、図4の(b)に示す上記HD層には高速1ビット・オーディオ信号によりマスター制作を行うが、図4の(a)に示す上記CD層には同時制作したCDサウンドを記録することができる。これによって従来のCDプレーヤでもこのハイブリット光ディスクを普通のCDと同じように再生することができる。上記CD層及びHD層ともに、内周側から外周側に向かって、リードインゾーン(Lead-in Zone)、データゾーン(Data Zone)、リードアウトゾーン(Lead-out Zone)を備えている。

【0043】上記HD層は、上述したような、標準モードと拡張モードという二つのモードを識別させるための識別子をモード識別情報としてデータゾーンの中の管理領域に備えている。以下に上記HD層の管理領域について図5の詳細なフォーマット図を用いながら説明していく。

【0044】図5の(a)に示したデータゾーン(Data Zone)は、図5の(b)に示すように2チャンネルステレオの高速1ビット・オーディオ信号によるサウンドを記録する2チャンネルステレオエリア(2-channel Stereo Area)と、マルチチャンネルサウンドを記録するマルチチャンネルエリア(Multichannel Area)とをオーディオエリア(Audio Area)内に備えている。また、UDFファイルシステム(File System)エリアと、ディスク全体がどういうディスクかを示す管理情報TOCを記録したマスター(Master) TOCエリアと、エクストラデータエリア(Extra Data Area)も備えている。

【0045】ここで、上記グラフィックス情報のような付加情報は、2チャンネルステレオエリア(2-channel Stereo Area)に、サブデータとして記録される。この2チャンネルステレオエリア(2-channel Stereo Area)は、図5の(d)に示す複数n個のトラック(Track1, 2, 3, ..., n)からなる、2チャンネルステレオオーディオトラックス(2-channel Stereo Audio Tracks)を図5の(c)に示すように二つのエリアトック(Area TOC-1, Area TOC-2)の間に挟んで成る。

【0046】そして、上記ハイブリット光ディスクのHD層は、この二つのエリアトック(Area TOC-1, Area TOC-2)を管理領域とし、上記データ量が可変に制御されるサブデータの識別を行う上記識別子をモード識別情報として記録している。なお、ここでは、二つのエリアトック(Area TOC-1, Area TOC-2)を管理領域としたが、いずれか一つのエリアトックArea TOC-1又はArea TOC-2でもよい。さらに、マスター(Master) TOCエリアを管理領域として上記識別子を書き込んでもよい。

【0047】この管理領域に記録されている上記識別子を、図6に示す光ディスク再生装置10で読み出して、上記標準モード又は拡張モードを把握すれば、ユーザは例えばグラフィックス情報を、9.125kBps又は111.275kBpsのいずれかの転送レートで再生することができる。

【0048】この光ディスク再生装置10は、図6に示すように、ハイブリット光ディスク1のHD層から読み出し信号を得るピックアップのような光学読みとり機構11と、この光学読みとり機構11の読み出し信号から再生データを生成するRFアンプ13と、このRFアンプ13の再生データから上記大単位ブロックBLを復調してデコードする復調デコーダ18と、復調デコーダ18でデコードされた上記大単位ブロックBLからメインデータMとサブデータSとを分離するデータセパレータ19と、上記二つのエリアトック(Area TOC-1, Area TOC-2)のような管理領域に記録されている上記モード識別情報に基づいてデータセパレータ19を制御するセパレートコントローラ20とを備えて成る。

【0049】また、この光ディスク再生装置10は、RFアンプ13からの再生信号に同期したクロック信号を生成する位相ロックループ(PLL)回路17と、RFアンプ13からのエラー再生信号に基づいて光学読みとり機構11を光ディスク1に追随させるサーボ信号処理部14と、光学読みとり機構11を構成するフォーカスコイルを駆動するためのフォーカスドライバ15と、トラッキングコイルやスレッド機構を駆動するための各ドライバ16と、RFアンプ13からの再生信号から上記光ディスク1をCLV回転させるためのタイミング信号を発生するタイミング発生回路21と、このタイミング発生回路21からのタイミング信号に応じてCLV制御信号を生成するCLVプロセッサ22と、このCLVプロセッサ22からのCLV制御信号を受け取り、光ディスク1をCLV回転するスピンドルモータ12も備えている。

【0050】さらに、この光ディスク再生装置10は、データセパレータ19からの上記サブデータを解読して、表示部24にグラフィックス情報を表示させるコントローラ23と、このコントローラ23に接続される上記表示部24と、操作部30と、メモリ部29と、上記データセパレータ19からのメインデータMをアナログ信号に変換するD/Aコンバータ25と、上記コントローラ23により制御されてアナログオーディオ信号のボリュームをコントロールするボリュームコントローラ26と、アンプ27と、スピーカ28も備えている。

【0051】ここで、光学読み取り機構11は、光学レンズ、レーザ、ディテクタ、フォーカスコイルなどから構成される。フォーカスコイルを駆動するフォーカスドライバ15は、サーボ信号処理回路14によって制御される。また、光学読み取り機構11は、上記各部の他、光学レンズを光ディスク1の半径方向に駆動するトラッキングコイル、及び光学系を光ディスク1の半径方向に駆動するスレッド機構によって構成され、各コイルは各ドライバ16によって直接駆動される。

【0052】なお、サーボ信号処理回路14、PLL回路17、復調デコーダ18、データセパレータ19、セパレートコントローラ20、タイミング発生回路21及

びCLVプロセッサ22は、デジタルシグナルプロセッサ内に構成されていてもよい。

【0053】次に、上記構成の光ディスク再生装置10の動作について説明する。光ディスク1は、スピンドルモータ12によって回転駆動される様にチャッキングされる。CLV回転された光ディスク1からは、光学読み取り機構11によって記録情報が読み取られ、読み出し信号が得られる。

【0054】光学読み取り機構11のディテクタで電気信号に変換された読み出し信号は、RFアンプ13に供給される。RFアンプ13は、上記読み出し信号を再生信号にすると共に、上記読み出し信号からトラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号を生成してサーボ信号処理回路14に供給する。

【0055】サーボ信号処理回路14は、上記トラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号を零にするよう各ドライバ15や各ドライバ16を駆動する。

【0056】RFアンプ13からの再生信号は復調デコーダ18及びPLL回路17に入力される。復調デコーダ18は、再生信号に復調及びデコード処理を施して上記図1～図3に示した大単位ブロックBLデータをデータセパレータ19に供給する。

【0057】データセパレータ19は、大単位ブロックBLデータからメインデータMとサブデータSを分離する。一方、セパレートコントローラ20は、上記管理領域から上記識別子であるモード変換識別情報を読みとつて、上記大単位ブロックBLデータが標準モードで記録されたのか、或いは拡張モードで記録されたのかを認識し、データセパレータ19での分離動作を制御する。

【0058】このため、データセパレータ19は、コントローラ23に所定のモードで記録されたサブデータを送ることができるので、コントローラ23は上記グラフィック情報を転送レート9.125kBps又は111.275kBpsのいずれかで表示部24に表示させることができる。

【0059】したがって、上記図1～図3に示したフォーマットのデータゾーンを備える光ディスクによれば、単位時間当たりに記録するメインデータのデータ量を変えずにサブリメンタリデータ（サブデータ）のみのデータ量を変えることができる。そして、例えばグラフィックス情報のような付加的な情報に対する転送レートは、最低でもコンパクトディスクのサブデータに用いる転送

レート以上を確保しているので、CDのサブコードを利用したアプリケーションは全て実現可能である。また、64kBpsを越える転送レートを実現するモードでは、インターネットアプリケーションも実現可能である。また、標準モードより上のモードでは高品位な静止画像の表示及び高品位な静止画像をベースとしたカラオケアプリケーションが可能である。

【0060】また、いずれの場合でもメインとなる音楽データの記録スペックは一定で、高音質を保ったまま、付加的な情報に対する転送レートのみをモードで切り替える。また、制作サイドでは音源となるソースの記録スペックは一つなので、複数の記録スペックに対応する制作機器を準備する必要がない。また、音源となるソース管理は記録スペックを複数管理する必要がないので容易になる。また、レコーダを中心とする制作機器を設計する場合も記録スペックが一つであるため、各設計が容易になる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくとも従来のコンパクトディスクのサブデータの転送レートよりも高い転送レートを確保すると共に、さらに高い転送レートも可変的に確保することのできる記録媒体、及びこの記録媒体を再生するときにサブデータの転送レートを可変的に切り替えることのできる再生装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る記録媒体の実施の形態となる光ディスクのデータゾーンのフォーマット図である。

【図2】上記光ディスクのデータゾーンの標準モードのときの詳細なフォーマット図である。

【図3】上記光ディスクのデータゾーンの拡張モードのときの詳細なフォーマット図である。

【図4】CD層及びHD層を備えたハイブリット光ディスクの全体的なフォーマット図である。

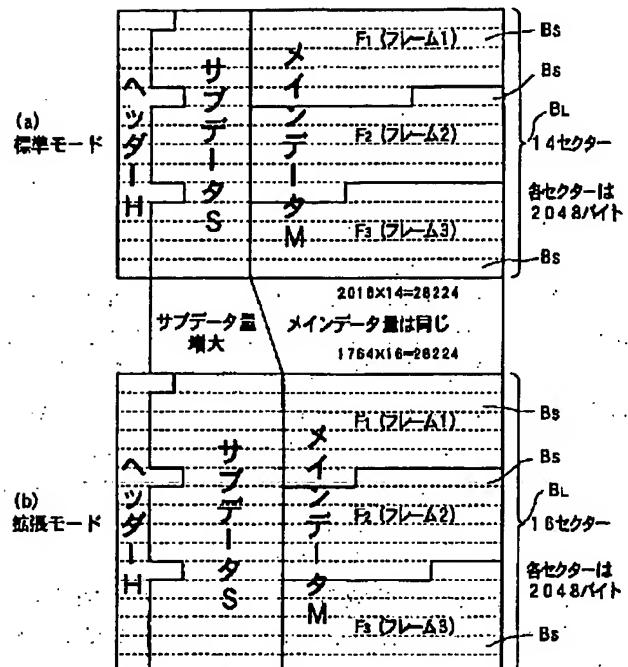
【図5】上記ハイブリット光ディスクのHD層の詳細なフォーマット図である。

【図6】上記ハイブリット光ディスクのHD層を再生する光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

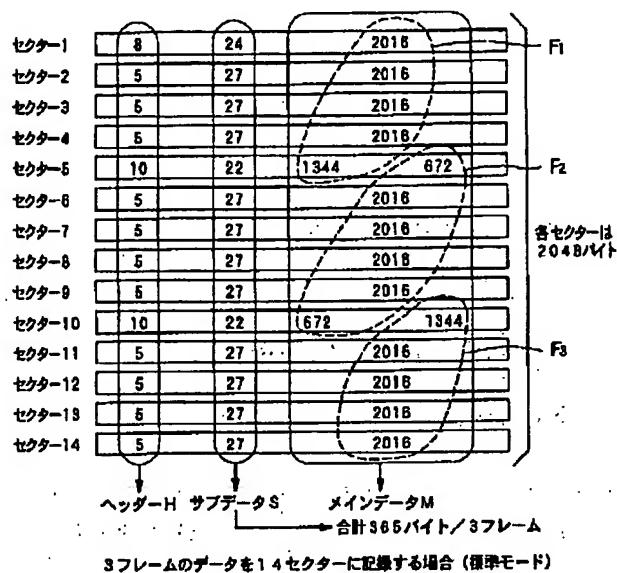
【符号の説明】

- 1 ハイブリット光ディスク、10 光ディスク再生装置、19 データセパレータ、20 セパレートコントローラ

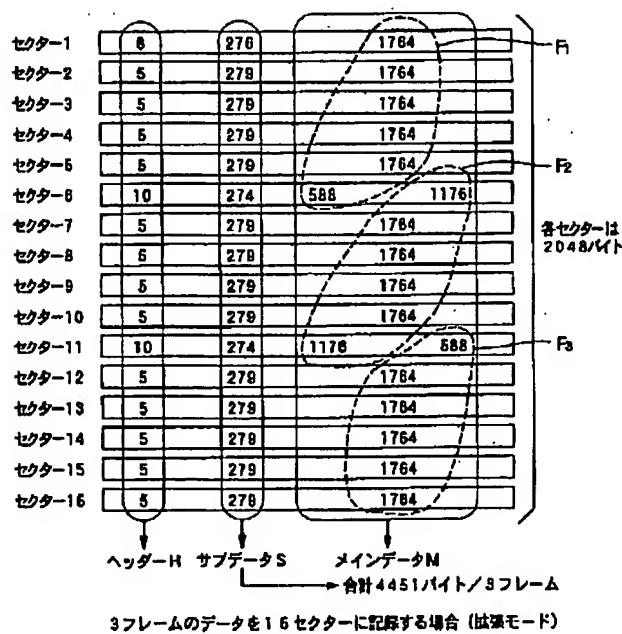
【図1】



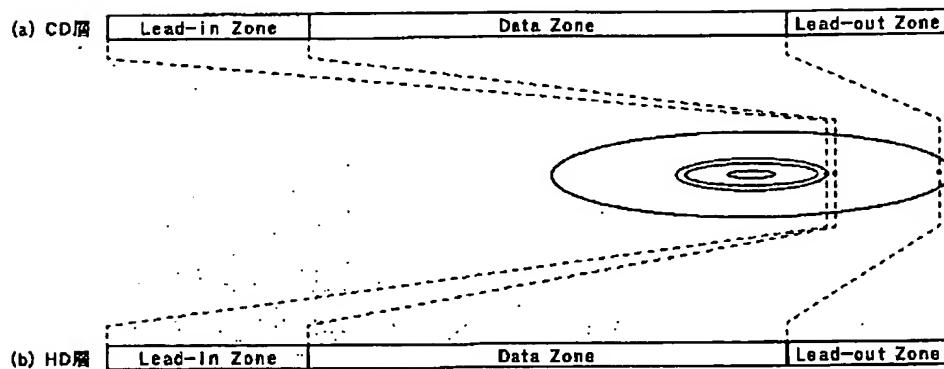
【図2】



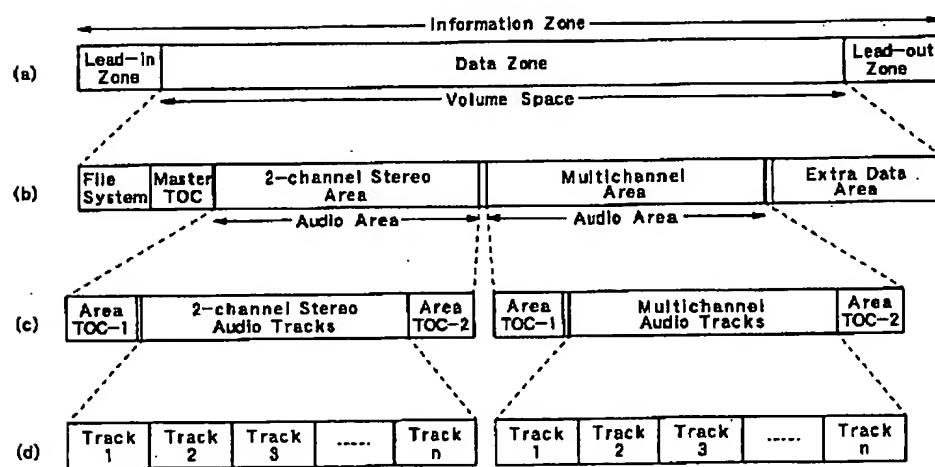
【図3】



【図4】

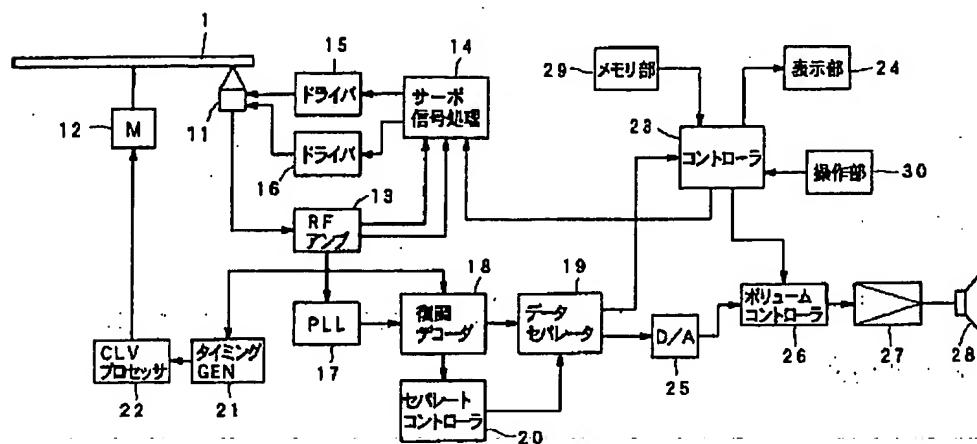


【図5】



【図6】

10 光ディスク再生装置



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)